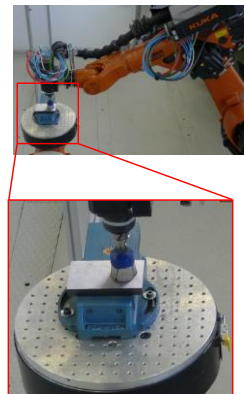
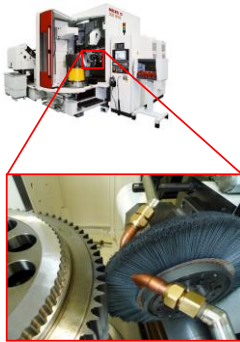


Analyse des Zerspan- und Verschleißverhaltens beim Bürstspanen mit abrasivem Medium sprödharter Werkstoffe



Verfahrensbeschreibung:

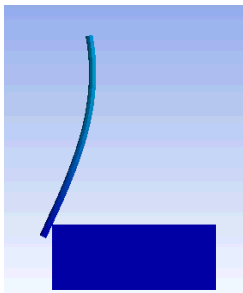
Ein Fertigungsverfahren, das für die Nachbearbeitung von Oberflächen, zum Verrunden von Kanten, zum Entgraten, zum Polieren und zum Reinigen verwendet werden kann, ist das Bürstspanen mit abrasivem Medium. Die dazugehörigen Werkzeuge können auf unterschiedlichen Bearbeitungssystemen, von der Werkzeugmaschine bis hin zum Industrieroboter eingesetzt werden, ohne auf zusätzliche Komponenten angewiesen zu sein. Abrasive Bürstwerkzeuge bestehen aus einem Bürstenkörper, an dem eine Vielzahl von Filamenten, auch Besatz genannt, befestigt ist. Die Spanabnahme erfolgt bei der Bearbeitung des Werkstückes mit dem rotierenden Werkzeug primär durch Schleifkörner, die in die aus Kunststoff bestehenden Filamente eingebettet sind. Als Schleifkornwerkstoff wird typischerweise Siliziumcarbid, Aluminiumoxid, kubisch kristallines Bornitrid oder Diamant verwendet. Dies ermöglicht die Bearbeitung einer Vielzahl von Werkstoffen, wie Kunststoffe, Metalle oder Keramiken.



Als Schleifkornwerkstoff wird typischerweise Siliziumcarbid, Aluminiumoxid, kubisch kristallines Bornitrid oder Diamant verwendet. Dies ermöglicht die Bearbeitung einer Vielzahl von Werkstoffen, wie Kunststoffe, Metalle oder Keramiken.

Projektbeschreibung:

Der bisherige Umfang an wissenschaftlichen Arbeiten zum Bürstspanen von Oberflächen ist sehr gering. Die Erkenntnisse beschränken sich auf erste Ergebnisse zu den Einflüssen von Prozessparametern auf die Kontaktbedingungen und das Zerspanverhalten bei der Bearbeitung von Stahl- und Aluminiumwerkstücken. Das Hauptziel des Forschungsvorhabens ist das Erlangen von grundlegenden Kenntnissen zu den Zerspan- und Verschleißmechanismen beim Bürstspanen mit abrasivem Medium von funktionalen Oberflächen sprödharter Werkstoffe. Dazu sollen die Einflüsse von unterschiedlichen Prozessparametern auf das Arbeitsergebnis und den Werkzeugverschleiß an Planbauteilen aus ZrO_2 ermittelt und in empirischen Prozessmodellen zusammengefasst werden. Empirische Prozessmodelle können



Prognosen für den Bearbeitungsprozess innerhalb der untersuchten Prozessgrenzen an den eingesetzten Planbauteilen geben. Die zusätzliche Entwicklung eines Finite Elemente (FE) Modells, das das dynamische Verhalten der Filamente des Bürstwerkzeuges am Kontakt mit dem Werkstück über physikalische Zusammenhänge beschreibt, bietet darüber hinaus die Möglichkeit Aussagen zum Kontaktverhalten für weitere, auch wesentlich komplexere, Werkstückgeometrien aus ZrO_2 bereitzustellen. Die Verknüpfung der empirisch ermittelten Ergebnisgrößen mit den berechneten Kontaktbedingungen des FE-Modells in kombinierten Prozessmodellen soll Prognosen zum Zerspan- und Verschleißverhalten an empirisch noch nicht untersuchten Werkstückgeometrien geben.

**Institut
 Werkzeugmaschinen
 und Fabrikbetrieb**
 Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
 Pascalstraße 8-9
 D-10587 Berlin

Ihr Ansprechpartner:
 Dipl.-Ing. Georg Gerlitzky
 Telefon: +49(0)30/314 - 24962
 Telefax: +49(0)30/314 - 24456
 E-Mail: georg.gerlitzky@iwf.tu-berlin.de